

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-200723

(43)Date of publication of application : 18.07.2000

(51)Int.Cl.

H01F 37/00  
H01F 27/28

(21)Application number : 10-377217

(71)Applicant : TOKIN CORP

(22)Date of filing : 29.12.1998

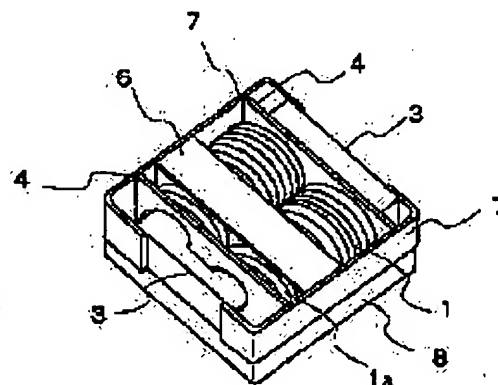
(72)Inventor : OSADA TAKAYUKI

(54) CHOKO COIL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the choke coil which is small-sized.

SOLUTION: This choke coil is composed of two winding coils 1 and 1a, which are manufactured by stacking and winding straight-angle copper wires longitudinally with wider surfaces in contact, folding the other ends of lead-out wires back in an 8 shape, and stacking and winding them by the same number of turns and form closed magnetic circuits so that magnetic fields produced by flowing currents have mutually the same direction, and a divided U-shaped ferrite core 3. The magnetic fields produced by the currents flowing to the two winding coils 1 and 1a cancel the magnetic fields of the closed magnetic circuits making one rough to become zero and the magnetic fields produced by the currents inputting to the two winding coils 1 and 1a in the same direction energize each other. The winding coil 1a is mounted in a container type bobbin 6 having a bottom surface and the two winding coils 1 and 1a are insulated; and the magnetic leg of the U-shaped ferrite core 3 is inserted into the cylinder part of an insulating plate 4, the winding coils 1 and 1a are arranged outside the cylinder part, and the winding coils 1 and 1a and U-shaped ferrite core 3 are insulated from each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-200723

(P2000-200723A)

(43) 公開日 平成12年7月18日 (2000.7.18)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 1 F 37/00		H 0 1 F 37/00	N 5 E 0 4 3
			C
			G
			H
			K
27/28		27/28	
審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-377217

(22) 出願日 平成10年12月29日 (1998. 12. 29)

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 長田 尊行

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

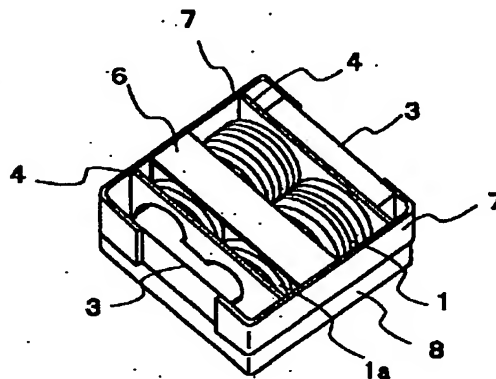
Fターム (参考) 5E043 AA09 AB02 BA01

(54) 【発明の名称】 チョークコイル

(57) 【要約】

【課題】 小型のチョークコイルを提供すること。

【解決手段】 本発明のチョークコイルは、平角銅線を、広い方の面を接して縦方向に積層巻回し、引き出し線の他端を8の字状に折り返して、同じ巻数で積層巻回し、流れる電流が作る磁界が、互いに同一方向に向く閉磁気回路となる、2つの巻線コイル1、1aと、分割されたU字形のフェライトコアとからなる。2つの巻線コイル1、1aに流れる電流が作る磁界は、一周する閉磁気回路の磁界を互いに打ち消して零となり、かつ、2つの巻線コイル1、1aに同一方向に入力する電流が作る磁界は、互いに付勢するよう配置する。巻線コイル1aを、底面を有する容器状ボビン6内に装着し、2つの巻線コイル1、1a間を絶縁すると共に、絶縁板4の筒状部の内部にU字形のフェライトコア3の磁脚と、筒状部の外部に巻線コイル1、1aとを挿入し、巻線コイル1、1a及びU字形のフェライトコア3間を絶縁する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1本又は複数本の平角銅線を、広い方の面を接して縦方向に積層巻回し、引き出し線の他端を8の字状に折り返して、同じ巻数で積層巻回し、流れる電流が作る磁界が、互いに同一方向に向く閉磁気回路となる、2つの巻線コイルと、分割された磁性コアとからなり、前記2つの巻線コイルに流れる電流が作る磁界は、一周する閉磁気回路の磁界を互いに打ち消して零となり、かつ、前記2つの巻線コイルに同一方向に流入する電流が作る磁界は互いに付勢するよう配置したチョークコイルであって、前記巻線コイルの一方を、底面を有する容器状ボビン内に装着し、前記2つの巻線コイル間を絶縁すると共に、絶縁板の筒状部の内部に前記磁性コアの磁脚と、前記筒状部の外部に前記巻線コイルとを挿入し、前記巻線コイル及び前記磁性コア間を絶縁することを特徴とするコモンモードチョークコイル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チョークコイルに関し、特に、平角銅線を使用し、8の字状の巻線コイルを2個組み合わせて、U字形のフェライトコアに組み込んで形成したコモンモードチョークコイルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】コモンモードチョークコイルは、スイッチング電源の電源ラインに挿入して、電磁ノイズを除去する対策部品として使用されている。従来は、トロイダル状コアに、断面が丸形状の銅線を、巻回方向が同一方向に巻回した2つの巻線コイルを組み込んだトロイダル状コモンモードチョークコイルが用いられていた。

【0003】あるいは、図3に示すように、断面が丸形状の銅線を8の字状になるように2つ直列に構成した巻線コイル12を、2つのU字形のフェライトコア3の脚部に、絶縁仕切板10、絶縁板11を介して、2つ組み込んだコモンモードチョークコイルが用いられていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のコモンモードチョークコイルは、断面が丸形状であるため、銅線の占める割合である占積率が低く、巻線部が大型になっていた。あるいは、2つの巻線コイル間の絶縁仕切板の厚みが厚く、また、十分な絶縁を確保するため、大型になっていた。

【0005】本発明は、上記の課題を解決し、小型のチョークコイルを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、1本又は複数本の平角銅線を、広い方の面を接して縦方向に積層巻回し、引き出し線の他端を8の字状に折り返して、同じ巻数で積層巻回し、流れる電流が作る磁界が、互いに同一方向に向く閉磁気回路となる、2つの巻線コイルと、分割された磁性コアとからなり、前記2つの巻線コイルに

流れる電流が作る磁界は、一周する閉磁気回路の磁界を互いに打ち消して零となり、かつ、前記2つの巻線コイルに同一方向に流入する電流が作る磁界は互いに付勢するよう配置したチョークコイルであって、前記巻線コイルの一方を、底面を有する容器状ボビン内に装着し、前記2つの巻線コイル間を絶縁すると共に、絶縁板の筒状部の内部に前記磁性コアの磁脚と、前記筒状部の外部に前記巻線コイルとを挿入し、前記巻線コイル及び前記磁性コア間を絶縁するコモンモードチョークコイルである。

【0007】一方の8の字状の巻線コイルを絶縁仕切板を底面とした容器状ボビン内に装着したので、絶縁仕切板を薄くでき、小型化が可能となる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明のコモンモードチョークコイルの一実施の形態を図面を参照しながら、以下詳細に説明する。

【0009】図1に、本発明のコモンモードチョークコイルの外観斜視図を示す。図1に示すように、本発明のコモンモードチョークコイルは、平角銅線を厚さの薄い方向の面を積層するように8の字状に巻回した2つの巻線コイル1、1aに、分割されたU字形のフェライトコア3の両脚を挿入したものである。

【0010】図2に、各構成部品を組立順に並べて示した分解斜視図を示す。なお、端子台及びコア抑えねは省略している。巻線コイル1と同じ仕様の巻線コイル1a間には、絶縁樹脂製の絶縁耐圧機能を持たせた容器状ボビン6が介在している。一方の巻線コイル1aが、その容器状ボビン6内に格納されるようになっている。容器状ボビン6は、そのコイル間の仕切となる底部の厚みは約1mmである。なお、図3に示す従来の絶縁仕切板12の厚みは、約3～4mmである。底部の厚みが従来よりも薄くできたのは、一方の巻線コイル1aを容器状ボビン6にて包み込むようにし、絶縁耐圧性能を維持向上できたことによる。

【0011】容器状ボビン6の底部には、U字形のフェライトコア3の両脚部が嵌入できる穴が形成されている。また、2つの同形の巻線コイル1、1aの両側には、同形の絶縁板4が組み込まれている。絶縁板4の中心部の2箇所には、U字形のフェライトコア3の脚部と巻線コイル間の絶縁耐圧を確保するための筒状部5が形成されている。

【0012】図2に示す各構成部品を組立てた後、図示していないがコア抑えね7にてU字形のフェライトコア3の背部から圧接し、同じく図示していないが端子台に固定し、巻線コイル1、1aの両方の引き出し線を端子台の端子に溶接することにより、図1に示す本発明のコモンモードチョークコイル組立体が組立てられる。その後、表面全体を絶縁樹脂でモールドし、本発明のコモンモードチョークコイルが完成する。

3

【0013】以上、本実施の形態では、U-U字形のフェライトコアを使用した。他にE-E形コアを使用したり、容器状ボビン、絶縁板の形状を、本発明の趣旨を損なわずに変えることが可能である。また、本発明は、コモンモードチョークコイルに限らず一般のチョークコイルにも同様に実施できる。

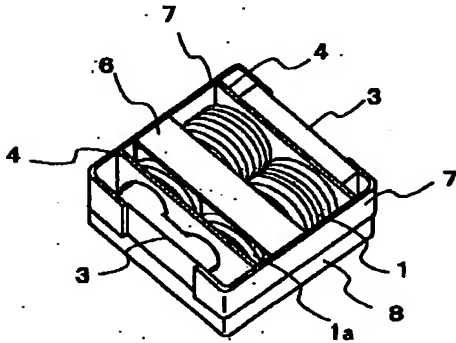
【0014】

【発明の効果】上述の通り、本発明のチョークコイルによれば、巻線コイルには平角銅線を使用し、絶縁仕切板には容器状ボビンの底部を利用している。特にU字形のフェライトコアの脚部方向の長さ寸法が小さくでき、全体の小型化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のコモンモードチョークコイルの外観斜視図。

【図1】



4

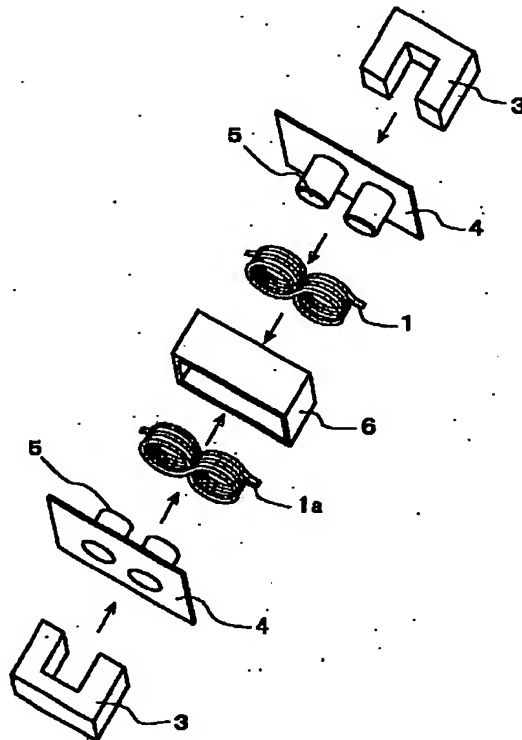
【図2】本発明のコモンモードチョークコイルの各構成部品を組立順に並べて示した分解斜視図。

【図3】従来のコモンモードチョークコイルの分解斜視図。

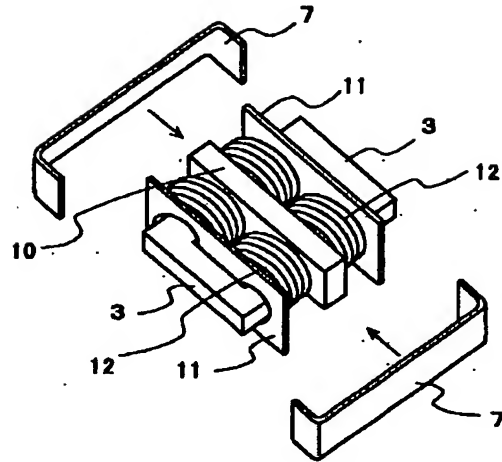
【符号の説明】

- 1, 1a (8の字状の)巻線コイル
- 3 U字形のフェライトコア
- 4 絶縁板
- 5 筒状部
- 6 容器状ボビン
- 7 コア抑えばね
- 8 端子台
- 10 絶縁仕切板
- 11 (従来の)絶縁板
- 12 (従来の)巻線コイル

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
)

H01F 27/28

識別記号

F I

H01F 27/28

特許庁(参考)

L

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**